

Rec'd PCT/PTO 09 MAR 2005  
PCT/EP 03/09213 #7

# BUNDEREPUBLIK DEUTSCHLAND

27.09.2003

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 09 OCT 2003	
WIPO	PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 41 877.2

**Anmeldetag:** 10. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Fahrstufenwähleinrichtung für ein Automatik-  
getriebe eines Kraftfahrzeugs

**IPC:** F 16 H 63/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wallner

DaimlerChrysler AG

Heidinger

03.09.02

Fahrstufenwähleinrichtung für ein  
Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Fahrstufenwähleinrichtung für ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

- 5 In der DE 43 04 250 C1 ist eine Fahrstufenwähleinrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeuggetriebe zum Vorwählen von verschiedenen Fahrstufen („P“, „R“, „N“ und „D“) beschrieben, bei welchem in einem Normalbetrieb ein Betätigungselement in Form einer Wühlwelle mittels eines Stellglieds in Form eines
- 10 Elektromotors verstellt werden kann. In der Fahrstufe „P“ wird eine Parksperre eingelegt und so das Kraftfahrzeug gegen Wegrollen gesichert. Das Stellglied steht über ein Antriebs- element in Form einer Kurbel und ein Abtriebselement in Form einer Schwinge mit dem Betätigungselement in Wirkverbindung.
- 15 Das Antriebsselement ist mittels einer Koppel mit dem Abtriebselement verbunden. Mit der Koppel lassen sich nur Kräfte oder Drehmomente übertragen, welche kleiner als ein Kraft- oder Drehmoment-Grenzwert sind. Bei Überschreiten des Grenzwerts wird die Koppel zusammengeschoben oder auseinander-
- 20 gezogen, so daß das Abtriebselement vom Stellglied abgekoppelt wird.

- Die Fahrstufenwähleinrichtung weist eine Notbetätigungseinrichtung in Form eines manuell zu betätigenden Entriegelungshebels
- 25 auf, mit welcher die Fahrstufenwähleinrichtung in einem Fehlerfall, beispielsweise Ausfall des Stellglieds oder einer Energiequelle in Form einer Fahrzeugbatterie betätigbar ist. Beim Einsatz der Notbetätigungseinrichtung wird der Kraft- oder Drehmoment-Grenzwert überschritten und so, unabhängig von der

Position des Stellglieds, eine Position, die der Fahrstufe „N“ entspricht, über das Abtriebselement eingestellt. Dabei führt das Abtriebselement gegenüber dem Antriebselement eine Relativbewegung aus. Nach einer Notbetätigung ist das Abtriebselement vom Antriebselement abgekoppelt. Für eine erneute Inbetriebnahme der Fahrstufenwähleinrichtung muß die Kopplung wieder hergestellt werden.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine einfach handhabbare Fahrstufenwähleinrichtung vorzuschlagen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Fahrstufenwähleinrichtung sind direkt nach einer Notbetätigung der Fahrstufenwähleinrichtung, also ohne ein Wiederherstellen einer Verbindung bzw. Kopplung oder ein Zurücksetzen in den ursprünglichen Zustand, zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement Kräfte oder Drehmomente bis zu dem genannten Kraft- oder Drehmoment-Grenzwert nach Maßgabe des Stellglieds übertragbar. Damit wird die in einem Normalbetrieb vorhandene Antriebsverbindung zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement lediglich während der Notbetätigung unterbrochen und ist sofort nach Beendigung der Notbetätigung wieder hergestellt. Die Verbindung zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement ist in der Wirkungsweise vergleichbar mit einer an sich bekannten Überlastkupplung, welche Kräfte oder Drehmomente nur bis zu einstellbaren Grenzwerten übertragen kann. Bei Kräften oder Drehmomenten oberhalb der Grenzwerte tritt zwischen einer Antriebs- und einer Abtriebsseite der Überlastkupplung eine Relativbewegung auf. Die Wirkverbindung zwischen der Antriebs- und einer Abtriebsseite der Überlastkupplung kann kraftschlüssig in Form einer an sich bekannten Rutschkupplung oder formschlüssig ausgeführt sein.

Somit kann die Fahrstufenwähleinrichtung nach einer Notbetätigung und anschließender Behebung des Fehlers, welcher zum

Notbetrieb geführt hat, wieder sehr einfach und schnell in Betrieb genommen werden. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn erkannt wird, daß der Notbetrieb fälschlicherweise eingeleitet wurde.

5

Das Automatikgetriebe kann als ein Planetengetriebe, ein stufenloses Getriebe oder als ein automatisiertes Schaltgetriebe mit Einfach- oder Doppelkupplung ausgeführt sein. Das Stellglied wird von einer Steuerungseinrichtung angesteuert und  
10 kann als ein elektrisches, hydraulisches oder pneumatisches Stellglied ausgeführt sein. Das Stellglied steht über das Antriebselement und das Abtriebselement mit dem Betätigungselement in Antriebsverbindung. Das Betätigungselement kann beispielsweise als ein Wählschieber des Automatikgetriebes,  
15 mittels welchem in einer hydraulischen Steuerung unterschiedliche Schaltstellungen eingestellt werden können oder als ein Parksperrenbetätigungselement, beispielsweise in Form eines Parksperrenkegels, ausgeführt sein. Bei entsprechender Ausführung der Notbetätigungseinrichtung kann in einem  
20 Fehlerfall jede beliebige Fahrstufe des Automatikgetriebes oder jede beliebige Stellung der Parksperre eingestellt werden. Ebenso kann die Notbetätigungseinrichtung so ausgeführt sein, daß im Fehlerfall nur eine bestimmte Fahrstufe oder Stellung der Parksperre einstellbar ist.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Fahrstufenwähleinrichtung zwei Betätigungsrichtungen auf, wobei eine Betätigungsrichtung auf die Stellung „P“, in welcher die Parksperre eingelegt wird, zu und die zweite Betätigungs-  
30 richtung von „P“ weg ausgerichtet ist. Die Stellung „P“ ist als eine Endstellung der Fahrstufenwähleinrichtung ausgeführt. Die Kraft- oder Drehmoment-Grenzwerte für die zwei Betätigungsrichtungen sind jeweils unterschiedlich und der Kraft- oder Drehmoment-Grenzwert in eine Betätigungsrichtung ist größer als  
35 die maximale Kraft oder das maximale Drehmoment, welche mittels der Notbetätigungseinrichtung aufbringbar ist. Somit kann mittels der Notbetätigungseinrichtung nur eine Bewegungs-

richtung ausgeführt werden. Die Verbindung zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement ist damit in der Wirkungsweise vergleichbar mit einer an sich bekannten Ratsche. Die genannte Verbindung kann auch so ausgeführt sein, daß eine  
5 Bewegungsrichtung unabhängig von einer Betätigungskraft oder einem Betätigungsdrehmoment blockiert ist.

Es kann damit festgelegt werden, welche Fahrstufen in einem Fehlerfall einlegbar sein sollen. Damit wird ein sicherer  
10 Betrieb der Fahrstufenwähleinrichtung gewährleistet.

In Ausgestaltung der Erfindung ist mittels der Notbetätigungseinrichtung ausschließlich die Fahrstufe „P“ einlegbar. Da die entgegengesetzte Bewegungsrichtung gesperrt ist, kann „P“ nach  
15 einmaligem Einlegen mittels der Notbetätigungseinrichtung nicht mehr verlassen werden. Das Kraftfahrzeug ist somit mittels der Parksperre gegen Wegrollen gesichert. Damit wird eine wirkungsvolle Diebstahlsicherung für das Kraftfahrzeug gewährleistet. Einen besonders sicheren Betrieb gewährleistet eine Kopplung  
20 der Parksperre mit einem Zündschloß des Kraftfahrzeugs. Dabei kann ein Zündschlüssel nur abgezogen werden, wenn im Normalbetrieb mit dem Stellglied oder in einem Fehlerfall mit der Notbetätigungseinrichtung die Parksperre eingelegt wurde.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Fahrstufenwähleinrichtung eine Notentriegelungseinrichtung auf, mittels welcher die Fahrstufe „P“ und damit auch die Parksperre auslegbar ist. Die Notentriegelungseinrichtung kann eine größere Kraft oder ein größeres Drehmoment wie die Notbetätigungseinrichtung  
30 aufbringen und den für das Auslegen von „P“ notwendigen Kraft- oder Drehmomentgrenzwert übertreffen. Damit kann von der Notentriegelungseinrichtung eine Bewegung aus der Fahrstufe „P“ heraus eingeleitet werden. Beispielsweise kann die Fahrstufe „N“ eingelegt und damit die Parksperre ausgelegt werden. Damit  
35 kann ein Abschleppen des Kraftfahrzeugs im Fehlerfall ermöglicht werden.

Die Notentriegelungseinrichtung ist insbesondere von der Notbetätigungseinrichtung beabstandet angeordnet und beispielsweise nur mit Hilfe eines speziellen Werkzeugs betätigbar. Die Notentriegelungseinrichtung kann auch mittels einer Schließ-  
5 vorrichtung gesichert sein. Damit ist neben der Möglichkeit das Kraftfahrzeug abzuschleppen der Diebstahlschutz gewährleistet.

In Ausgestaltung der Erfindung ist die Notbetätigungseinrichtung und / oder die Notentriegelungseinrichtung von  
10 einem Fahrzeugführer betätigbar, welcher sich an einem für ihn vorgesehenen Platz befindet. Damit kann der Fahrzeugführer im Fehlerfall das Kraftfahrzeug vom Fahrersitz aus mit der Parksperre sichern und die Sicherung, beispielsweise für ein Abschleppen, auch vom Fahrersitz aus wieder aufheben. Damit muß  
15 er das ungesicherte Kraftfahrzeug im Fehlerfall nicht verlassen, womit die Gefahr, daß sich das Kraftfahrzeug unkontrolliert in Bewegung setzt und den Fahrzeugführer oder andere Verkehrsteilnehmer gefährdet, sehr gering ist. Damit wird ein sicherer Betrieb des Kraftfahrzeugs gewährleistet.

20

Die Betätigung der Notbetätigungseinrichtung und / oder der Notentriegelungseinrichtung kann mit der Betätigung von weiteren Vorrichtungen des Kraftfahrzeugs, beispielsweise der Betätigung einer Feststellbremse gekoppelt sein.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Notbetätigungseinrichtung und / oder die Notentriegelungseinrichtung einen Energiespeicher auf, welcher vom Fahrzeugführer und/oder mittels eines Auslösestellglieds auslösbar ist. Damit wird die  
30 Bedienung für den Fahrzeugführer besonders einfach und komfortabel zu handhaben. Außerdem kann auf einfache und kostengünstige Weise gewährleistet werden, daß mit der Notbetätigungseinrichtung oder der Notentriegelungseinrichtung nur genau eine Fahrstufe einstellbar ist.

35

Bei einer Auslösung des Energiespeichers mittels eines Auslösestellglieds kann vorteilhafterweise die Notbetätigungsein-

richtung betätigt und damit die Parksperre eingelegt werden, wenn der Fahrzeugführer den Zündschlüssel abzieht oder eine Fahrzeugschür öffent. Außerdem verfügt die Steuerungseinrichtung, welche das Auslösestellglied ansteuert, insbesondere über eine  
5 zweite Energiequelle, beispielsweise eine Batterie, um den Betrieb auch bei Ausfall einer Spannungsversorgung des Kraftfahrzeugs zu gewährleisten. Damit wird ein besonders sicherer Betrieb des Kraftfahrzeugs gewährleistet.

10 In Ausgestaltung der Erfindung ist der Energiespeicher als ein pneumatischer oder hydraulischer Druckspeicher ausgeführt. Nach einer Auslösung des Druckspeichers kann er mittels einer Pumpe, welche insbesondere auch andere Aufgaben haben kann, wieder aufgefüllt und damit wieder betriebsbereit gemacht werden.

15 Dieses Zurücksetzen des Druckspeichers ist unabhängig von der sonstigen Betätigung der Fahrstufenwähleinrichtung. Damit werden das Stellglied und alle anderen Elemente der Fahrstufenwähleinrichtung nicht mit der Zurücksetzung beaufschlagt. Somit können die anderen Elemente der Fahrstufenwähleinrichtung rein  
20 auf das Stellen der Betätigungselemente ausgelegt werden. Dies ermöglicht eine besonders kostengünstige Ausführung der Fahrstufenwähleinrichtung.

Neben einer Ausführung des Energiespeichers als ein pneumatischer oder hydraulischer Speicher, kann der Energiespeicher beispielsweise als ein Federspeicher ausgeführt sein.

In Ausgestaltung der Erfindung weist das Antriebselement eine hauptsächlich kreisrunde Innenkontur und das Abtriebselement  
30 eine hauptsächlich kreisrunde Außenkontur auf. Das Antriebselement umschließt das Abtriebselement zumindest teilweise. Damit wird eine kompakte Bauform der Kombination aus Aufnahme- und Abtriebselement ermöglicht, welche wenig Bauraum benötigt.

35

In Ausgestaltung der Erfindung ist von der Steuerungseinrichtung mittels eines Positionssensors die Stellung des

Abtriebselements erfaßbar. Beispielsweise ist am Abtriebselement eine Meßkontur angeordnet, welche mit dem Sensor in Wirkverbindung steht. Damit kann von der Steuerungseinrichtung die Stellung des Betätigungselements, beispielsweise des Wählschiebers oder des Parksperrenbetätigungselements, also die erzielte Wirkung der Fahrstufenwähleinrichtung, gemessen werden. Da das Antriebselement und das Abtriebselement hauptsächlich kreisrund ausgeführt sind, ist damit die Position des Antriebselements gegenüber dem Abtriebselement nicht von Bedeutung. Die Ansteuerung des Stellglieds erfolgt ausschließlich auf Grund der Position des Übertragungsglieds. Damit ist bei einer Notbetätigung, bei welcher sich die Position des Antriebselements gegenüber dem Abtriebselement ändert, kein Zurücksetzen der Elemente, keine Anpassung des Stellglieds oder Einlernphasen der Steuerungseinrichtung auf die neue Position notwendig. Somit kann die Fahrstufenwähleinrichtung nachdem ein Fehler, welcher zu einer Notbetätigung geführt hat, behoben ist, sehr einfach und schnell wieder den Normalbetrieb aufnehmen. Außerdem sind bei einer Montage der Fahrstufenwähleinrichtung keine Einstellarbeiten notwendig, womit eine kostengünstige Montage ermöglicht wird.

In Ausgestaltung der Erfindung ist das Antriebselement einstückig mit einem Element des Stellglieds ausgeführt. Damit entfällt die ansonsten notwendige form- oder kraftschlüssige Kopplung des Stellglieds mit dem Antriebselement. Somit kann die Fahrstufenwähleinrichtung mit wenigen Bauteilen aufgebaut werden, womit nur ein kleiner Bauraum benötigt wird und eine einfache und kostengünstige Montage ermöglicht wird. Das Stellglied kann beispielsweise als eine elektrische Transversalflußmaschine ausgeführt sein.

Weitere Vorteile der Erfindung gehen aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:



- Fig. 1 eine Fahrstufenwähleinrichtung für ein  
Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs mit  
einer Notbetätigungseinrichtung,  
5 Fig. 2 ein Antriebselement der Fahrstufenwählein-  
richtung,  
Fig. 3 ein Sperrbolzen der Fahrstufenwählein-  
richtung,  
Fig. 4 ein Abtriebselement der Fahrstufenwählein-  
10 richtung,  
Fig. 5 eine Notbetätigungseinrichtung mit einem  
Federspeicher und einer Notentriegelungs-  
einrichtung und  
Fig. 6 eine Notbetätigungseinrichtung mit einem  
15 pneumatischen Druckspeicher.

Eine in Fig. 1 dargestellte Fahrstufenwähleinrichtung 10  
verfügt über einen Wählhebel 11, mittels welchem ein Fahrzeug-  
führer die Fahrstufen „P“, „R“, „N“ und „D“ eines nicht dar-  
20 gestellten Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs einstellen  
kann. Die Fahrstufen sind in der genannten Reihenfolge  
sequentiell nacheinander einstellbar. Der Wählhebel 11 steht  
mit einer Steuerungseinrichtung 12 in Signalverbindung, welche  
ein Stellglied in Form eines Elektromotors 13 entsprechend der  
Position des Wählhebels 11 ansteuert. Der Elektromotor 13  
treibt über eine Ausgangswelle 14, Kegelräder 15 und eine  
Zwischenwelle 16 ein Schneckenrad 17 an. Das Schneckenrad 17  
greift in eine nicht dargestellte Schneckenverzahnung eines  
Antriebselements 18 ein und kann damit die Bewegungen der  
30 Ausgangswelle 14 des Elektromotors 13 auf das Antriebselement  
18 übertragen.

Das Antriebselement 18 weist, wie in Fig. 2 dargestellt, eine  
hauptsächlich ringförmige Grundform auf. An einer zylinder-  
35 förmigen Außenkontur 19 verfügt das Antriebselement 18 über die  
genannte Schneckenverzahnung, was durch einen gestrichelten  
Teilkreis 20 angedeutet ist. An einer kreisrunden, zylinder-

förmigen Innenkontur 21 weist das Antriebselement 18 eine Innenverzahnung 22 auf, in welche, wie in Fig. 1 dargestellt, ein Sperrbolzen 23 eingreift.

5 Der Sperrbolzen 23 weist, wie in Fig. 3 dargestellt, einen zylinderförmigen Grundkörper 24 und einen an einer Stirnfläche 25 des zylinderförmigen Grundkörpers 24 angeordneten Zahn 26 auf. Der Zahn 26 verfügt über zwei Flanken 27 und 28, welche verschiedene Neigungswinkel  $\alpha$  und  $\beta$  gegenüber der Stirnfläche  
10 25 haben. Die Innenverzahnung 22 des Antriebselements 18 ist entsprechend dieser Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  ausgeführt.

Wie in Fig. 1 dargestellt, ist der Sperrbolzen 23 in einer zylinderförmigen Ausnehmung 29 eines Abtriebselements 30,  
15 welches vom Antriebselement 18 teilweise umschlossen wird, angeordnet. Der Sperrbolzen 23 wird an einer Bodenfläche 31 von einer Feder 32 mit einer Kraft beaufschlagt, welche den Sperrbolzen 23 mit dem Zahn 25 in die Innenverzahnung 22 des  
20 Antriebselements 18 drückt. Damit ist eine Antriebsverbindung zwischen dem Antriebselement 18 und dem Abtriebselement 30 hergestellt. Bei einer Drehung des Antriebselements 18 dreht sich damit in einem Normalbetrieb der Fahrstufenwähleinrichtung  
10 das Abtriebselement 30 mit.

Mit Hilfe der Flanken  $\alpha$ ,  $\beta$  des Sperrbolzens 23 und einer Federkonstanten der Feder 32 lassen sich für jede Bewegungsrichtung ein Kraft- oder Drehmomentgrenzwert festlegen, welche zwischen dem Antriebselement 18 und dem Abtriebselement 30 übertragene Kräfte oder Drehmomente nicht überschreiten können. Wenn der  
30 Grenzwert überschritten wird, so wird der Sperrbolzen 23 durch eine der Kraft der Feder 32 entgegengesetzte Kraft in die Ausnehmung 29 hineingedrückt und das Antriebselement 18 und das Abtriebselement 30 können sich unabhängig von einander drehen. Die Kraft, welche den Sperrbolzen 23 in die Ausnehmung 29  
35 drückt, ist umso größer, je größer der Neigungswinkel  $\alpha$ ,  $\beta$  der Flanken 27, 28 gegenüber der Stirnfläche 25 des Sperrbolzens 23 ist. Da der Neigungswinkel  $\alpha$  der Flanke 27 kleiner ist als der

Neigungswinkel  $\beta$  der Flanke 28 kann in einer Betätigungsrichtung gegen den Uhrzeigersinn eine größere Kraft übertragen werden, als in einer Betätigungsrichtung im Uhrzeigersinn. Beim Sperrbolzen 23 ist der Winkel  $\alpha$  so gewählt, daß bei einer

5 Bewegungsrichtung gegen den Uhrzeigersinn der Sperrbolzen 23 nie ganz in die Ausnehmung 29 gedrückt wird. Der Neigungswinkel  $\alpha$  kann beispielsweise in einem Bereich von  $100^\circ$  bis  $105^\circ$ , insbesondere  $102.2^\circ$ , und der Neigungswinkel  $\beta$  in einem Bereich von  $136^\circ$  bis  $142^\circ$ , insbesondere  $139^\circ$ , liegen.

10

Wie in Fig. 4 dargestellt, verfügt das Abtriebsselement 30 über einen zylindrischen Grundkörper 33 mit insgesamt drei Ausnehmungen 29, in welchen jeweils eine Feder 32 und ein Sperrbolzen 23 angeordnet wird. Der Grundkörper 33 wird zu

15 einem großen Teil vom Antriebselement 18 umschlossen. An dem nicht umschlossenen Teil des Grundkörpers 33 sind am Umfang verteilt drei Befestigungsäugen 34, 35, 36 angeordnet. Zusätzlich ist an dem nicht umschlossenen Teil eine Meßkontur 37 angebracht.

20

Wie in Fig. 1 dargestellt, ist das Abtriebsselement 30 über das Befestigungsauge 34 mit einem Parksperrenkegel 38 verbunden. In der dargestellten Stellung des Parksperrenkegels 38 ist eine nicht dargestellte Parksperre eingelegt und damit das Kraftfahrzeug gegen Wegrollen gesichert. Über das Befestigungsauge 36 ist das Abtriebsselement 30 mit einem Wählschieber 39 des Automatikgetriebes verbunden. Mittels des Wählschiebers 39 lassen sich in einer hydraulischen Steuerung unterschiedliche Schaltstellungen einstellen. In der dargestellten Stellung des

30 Wählschiebers ist die Schaltstellung „P“ im Automatikgetriebe eingestellt.

Die Meßkontur 37 am Abtriebsselement 30 betätigt einen Positionssensor 40, welcher mit der Steuerungseinrichtung 12 in

35 Signalverbindung steht. Damit erfaßt die Steuerungseinrichtung 12 die Stellung des Abtriebsselements 30 und damit auch die Stellung des Parksperrenkegels 38 und des Wählschiebers 39. Die

Einstellung des Parksperrenkegels 38 und des Wählschiebers 39 sind die Aufgabe der Fahrstufenwähleinrichtung 10, somit kann mit dem Positionssensor 40 das Ergebnis der Einstellung überprüft werden.

5

In einem Normalbetrieb der Fahrstufenwähleinrichtung 10 steuert die Steuerungseinrichtung 12 den Elektromotor 13 so an, daß das Abtriebsselement 30 und damit der Parksperrenkegel 38 und der Wählschieber 39 eine der Stellung des Wählhebels 11

10

entsprechende Position einnimmt. Alle bisher genannten Komponenten der Fahrstufenwähleinrichtung 10 sind innerhalb eines nicht dargestellten Gehäuses des Automatikgetriebes angeordnet.

15

Wie in Fig. 1 dargestellt, ist das Abtriebsselement 30 fest mit einem Notbetätigungshebel 41 verbunden, welcher sich bei einer Drehung des Abtriebsselements 30 mitdreht. Zum besseren Verständnis sind die verschiedenen Positionen des Not-

20

betätigungshebels 41 in den verschiedenen Fahrstufen des Automatikgetriebes gekennzeichnet. Der Notbetätigungshebel 41 ist mittels eines Bowdenzugs 42 mit einem Zündschloß 43 verbunden. Damit wird sichergestellt, daß ein nicht dargestellter Zündschlüssel nur aus dem Zündschloß 43 abziehbar ist, wenn sich der Notbetätigungshebel 41 in der dargestellten Stellung und sich damit das Automatikgetriebe in der Stellung „P“ befindet. Damit ist auch die Parksperre eingelegt und das Kraftfahrzeug ist gegen Wegrollen gesichert.

30

Zwischen dem Notbetätigungshebel 41 und dem Zündschloß 43 ist eine mechanische Notbetätigungseinrichtung 44 angeordnet, durch welche der Bowdenzug 42 durchgeführt ist. In einem Notbetrieb der Fahrstufenwähleinrichtung 10, wenn beispielsweise der Elektromotor 13 nicht mehr arbeitet oder eine nicht dargestellte Fahrzeugbatterie nicht mehr ausreichend geladen

35

ist, kann die Fahrstufenwähleinrichtung 10 mittels der Notbetätigungseinrichtung 44 betätigt werden.

Die Notbetätigungseinrichtung 44 verfügt dazu über einen Knüppel 45 und ein Zugeisen 46. Bei einer Betätigung des Knüppels 45 wird mittels des Zugeisens 46 der Bowdenzug 42 in Richtung Zündschloß 43 gezogen. Damit wird der Notbetätigungs-  
5 hebel 41 und das Abtriebselement 30 in Richtung der Stellung „P“ gedreht. Falls eine einmalige Betätigung des Knüppels 45 nicht ausreicht, kann die Betätigung so oft wiederholt werden, bis „P“ erreicht ist. Die von der Notbetätigungseinrichtung 44 aufgebraachte Kraft, bzw. das aufgebraachte Drehmoment ist dabei  
10 größer als der Kraft- oder Drehmomentgrenzwert, welcher zwischen dem Antriebselement 18 und dem Abtriebselement 30 übertragbar ist. Damit wird der Sperrbolzen 23 in die Ausnehmung 29 hineingedrückt und die Antriebsverbindung zwischen dem Antriebselement 18 und dem Abtriebselement 30  
15 besteht nicht mehr. Damit kann das Abtriebselement 30 unabhängig vom Antriebselement 18 gedreht werden.

Da mittels des Bowdenzug 42 nur eine Kraft in Richtung des Zündschlosses 43 übertragbar ist, kann die Fahrstufe „P“  
20 anschließend nicht wieder verlassen werden.

Die Notbetätigungseinrichtung 44 kann im Innenraum des Kraftfahrzeugs angeordnet sein und vom Fahrzeugführer vom Fahrersitz aus betätigbar sein. Der Knüppel 45 kann dabei fest mit der Notbetätigungseinrichtung 44 verbunden oder nur bei Bedarf einsteckbar sein.

Da auch im Notbetrieb der Zündschlüssel nur in der Fahrstufe „P“ abgezogen werden kann, kann im Fehlerfall in einer Anzeige,  
30 beispielsweise in einem Kombiinstrument, dem Fahrzeugführer angezeigt werden, daß zum Abziehen des Schlüssels die Fahrstufe „P“ und damit die Parksperre eingelegt werden muß.

Abweichend von der dargestellten Ausführungsform kann statt des  
35 Bowdenzugs zwischen dem Notbetätigungshebel und dem Zündschloß auch eine Stange angeordnet sein, welche Kräfte in Richtung des Notbetätigungshebels und in Richtung des Zündschlosses

übertragen kann. Mit einer entsprechend ausgeführten Notbetätigungseinrichtung können damit in Fehlerfall alle Fahrstufen eingelegt werden.

- 5 Die Sperrbolzen können statt in Ausnehmungen des Abtriebsselements auch in Ausnehmungen des Antriebsselements angeordnet sein.

10 In Fig. 5 ist eine Notbetätigungseinrichtung 144 in einer zweiten Ausführungsform dargestellt. Aus Übersichtlichkeitsgründen ist von der Fahrstufenwähleinrichtung nur noch ein Abtriebsselement 130 und ein Notbetätigungshebel 141 dargestellt. In der dargestellten Position des Notbetätigungshebels 141 befindet sich die Fahrstufenwähleinrichtung in der  
15 Position „D“, der Stellung für Vorwärtsfahrt.

Der Notbetätigungshebel 141 weist eine Bohrung 151 auf, durch welche eine Zugstange 152 geführt ist. Die Zugstange 152 wird in einem Teilbereich von einem Federspeicher in Form einer  
20 Schraubenfeder 153 umschlossen. Im Normalbetrieb der Fahrstufenwähleinrichtung ist die Schraubenfeder 153 gespannt und wird durch einen Auslösestift 154 unter Spannung gehalten. Der Auslösestift 154 ist mittels eines Auslösestellglieds in Form eines Elektromagneten 155 bewegbar, welcher von einer Steuerungseinrichtung 112 angesteuert wird. Die Steuerungseinrichtung 112 steht außerdem mit einem Wählhebel 111, einem Zündschloß 143 und einem Türsensor 156 in Signalverbindung. Der Türsensor 156 erkennt, wenn eine nicht dargestellte Fahrertür des Kraftfahrzeugs geöffnet wird.

30 In einem Fehlerfall der Fahrstufenwähleinrichtung, welcher von der Steuerungseinrichtung 112 erkannt wird, wird der Elektromagnet 155 bei einem Abzug eines nicht dargestellten Zündschlüssels aus dem Zündschloß 143 oder beim Öffnen der  
35 Fahrertür so angesteuert, daß der Auslösestift 154 die Schraubenfeder 153 frei gibt und diese sich entspannt. Bei der Entspannung der Schraubenfeder 153 wird mittels der Zugstange

152 der Notbetätigungshebel 141 und damit auch das Abtriebselement 130 in die Stellung „P“ bewegt. Die Parksperre ist damit eingelegt. Die von der Schraubenfeder 153 aufgebraachte Kraft, bzw. das aufgebraachte Drehmoment ist dabei größer als der Kraft- oder Drehmomentgrenzwert, welcher zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement übertragbar ist.

Nach einer Behebung des Fehlers, welcher zum Notbetrieb geführt hat, kann das Abtriebselement 130 und damit auch der Notbetätigungshebel 141 wieder mittels des Stellglieds gedreht werden. Wird dabei wieder eine Stellung abweichend von „P“ eingestellt, so wird die Schraubenfeder 153 wieder gespannt und der Auslösestift 154 kann wieder die dargestellte Stellung einnehmen. Damit ist die Notbetätigungseinrichtung 144 wieder betriebsbereit.

Soll im Fehlerfall der Fahrstufenwähleinrichtung nach eingelegter Parksperre das Kraftfahrzeug bewegt werden, beispielsweise zum Abschleppen, so kann mittels einer Notentriegelungseinrichtung 157 die Fahrstufe „N“ eingelegt und damit die Parksperre gelöst werden. Die Notentriegelungseinrichtung 157 ist dabei ähnlich aufgebaut wie die Notbetätigungseinrichtung 144. Der Notbetätigungshebel 141 weist eine zweite Bohrung 158 auf, durch welche eine zweite Zugstange 159 geführt ist. Die Zugstange 159 wird teilweise von einem zweiten Federspeicher in Form einer zweiten Schraubenfeder 160 umschlossen. In einer dargestellten Bereitschaftsstellung der Notentriegelungseinrichtung 157 ist die Schraubenfeder 160 gespannt und wird durch einen zweiten Auslösestift 161 unter Spannung gehalten. Der Auslösestift 161 ist mit einem Entriegelungshebel 162 verbunden, welcher vom Fahrzeugführer betätigt werden kann. Bei Betätigung des Entriegelungshebels 162 gibt der Auslösestift die Schraubenfeder 160 frei, welche sich daraufhin entspannt. Mittels der Zugstange 159 wird damit der Notbetätigungshebel 141 in die Stellung „N“ gebracht und

damit die Parksperre gelöst. Das Kraftfahrzeug kann damit wieder bewegt werden.

Die von der Schraubenfeder 160 aufgebrachte Kraft, bzw. das  
5 aufgebrachte Drehmoment ist dabei größer als der Kraft- oder Drehmomentgrenzwert, welcher zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement übertragbar ist. Das Zurücksetzen der Not-entriegelungseinrichtung 157 läuft entsprechend dem Zurücksetzen der Notbetätigungseinrichtung 144 ab.

10

Ein Signal zum Auslösen des Federspeichers kann auch durch den  
Fahrzeugführer mittels eines nicht dargestellten Signalgebers  
oder beim Öffnen einer weiteren Tür des Kraftfahrzeugs erzeugt  
werden. Um eine hohe Verfügbarkeit der Steuerungseinrichtung  
15 112 zu erreichen, kann die Steuerungseinrichtung 112 von einer zweiten, nicht dargestellten, Energiequelle, beispielsweise einer zweiten Batterie, mit Spannung versorgt werden. Im Fehlerfall kann mittels einer Anzeige dem Fahrzeugführer  
angezeigt werden, daß bei Abzug des Zündschlüssels oder beim  
20 Öffnen der Fahrertür die Parksperre eingelegt wird. Die Anzeige kann beispielsweise ohne Spannungsversorgung durch die Fahrzeugbatterie oder mit Spannungsversorgung durch die genannte zweite Energiequelle funktionieren.

In Fig. 6 ist eine Notbetätigungseinrichtung 244 in einer  
dritten Ausführungsform dargestellt. Aus Übersichtlichkeits-  
gründen ist von der Fahrstufenwähleinrichtung nur noch ein  
Abtriebselement 230 und ein Notbetätigungshebel 241  
dargestellt. In der dargestellten Position des Notbetätigungs-  
hebels 241 befindet sich die Fahrstufenwähleinrichtung in der  
30 Position „D“.

Der Notbetätigungshebel 241 weist eine Bohrung 251 auf, durch  
welche eine Zugstange 252 geführt ist. Die Zugstange 252 ist  
35 mit einem Kolben 271 einer Stellzylindereinheit 272 verbunden. Eine dem Notbetätigungshebel 241 zugewandte Druckkammer 273 der Stellzylindereinheit 272 ist mittels einer Druckluftleitung 274



mit einem pneumatischen Druckspeicher 275 verbunden. Im Druckspeicher 275 ist Luft unter erhöhtem Druck gespeichert. Die Druckluftleitung 274 ist mittels eines Ventils 276 absperrrbar, welches von einer Steuerungseinrichtung 212  
5 angesteuert wird. Das Ventil 276 dient dabei als ein Auslösestellglied. Die Steuerungseinrichtung 212 steht außerdem mit einem Wählhebel 211, einem Zündschloß 243 und einem Türsensor 256 in Signalverbindung. Im Normalbetrieb der Fahrstufenwähleinrichtung ist das Ventil 276 geschlossen und damit  
10 die Druckkammer 273 vom Druckspeicher getrennt.

In einem Fehlerfall der Fahrstufenwähleinrichtung, welcher von der Steuerungseinrichtung 212 erkannt wird, wird das Ventil 276 bei einem Abzug eines nicht dargestellten Zündschlüssels aus  
15 dem Zündschloß 243 oder beim Öffnen der Fahrertür geöffnet und so die Druckkammer 273 mit dem Druckspeicher 275 verbunden. Damit steigt der Druck in der Druckkammer 273 stark an und es wirkt eine Kraft auf den Kolben 271, welche vom Notbetätigungshebel 241 weggerichtet ist. Damit bewegt sich der Kolben 271  
20 vom Notbetätigungshebel 241 weg und dreht mittels der Zugstange 252 den Notbetätigungshebel 241 und damit auch das Abtriebsselement 230 in die Stellung „P“. Die vom Druck in der Druckkammer 273 aufgebrachte Kraft, bzw. das aufgebrachte Drehmoment ist dabei größer als der Kraft- oder  
Drehmomentgrenzwert, welcher zwischen dem Antriebsselement und dem Abtriebsselement übertragbar ist.

Nach einer Behebung des Fehlers, welcher zum Notbetrieb geführt hat, kann das Abtriebsselement 230 und damit auch der Not-  
30 betätigungshebel 241 wieder mittels des Stellglieds gedreht werden. Wird dabei wieder eine Stellung abweichend von „P“ eingestellt, so wird der Kolben 252 wieder in die dargestellte Stellung gebracht. Der Druckspeicher 275 wird mittels einer Pumpe 277 wieder gefüllt, welche von der Steuerungseinrichtung  
35 212 angesteuert wird. Damit ist die Notbetätigungseinrichtung 244 wieder betriebsbereit.

Abweichend von der beschriebenen Ausführungsform kann der Druckspeicher auch als ein hydraulischer Druckspeicher ausgeführt sein. Die Wirkungsweise der Notbetätigungseinrichtung ändert sich dadurch nicht.

5

Die Fahrstufenwähleinrichtung und das Automatikgetriebe können von einer gemeinsamen oder zwei getrennten Steuerungseinrichtung angesteuert werden.

10

Teile der Fahrstufenwähleinrichtung, wie beispielsweise das Stellglied können auch außerhalb des Gehäuses der Automatikgetriebes angeordnet sein.

DaimlerChrysler AG

Heidinger

03.09.02

5

Patentansprüche

1. Fahrstufenwähleinrichtung für ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs, welche über

- ein Stellglied (Elektromotor 13),
- ein Antriebselement (18),
- ein Abtriebselement (30),
- zumindest ein Betätigungselement (Wählschieber 39) und
- eine Notbetätigungseinrichtung (44)

verfügt, und bei der

- das Stellglied (Elektromotor 13) im Normalbetrieb über das Antriebselement (18) und das Abtriebselement (30) mit dem Betätigungselement (Wählschieber 39) in Antriebsverbindung steht zur Vorgabe einer Fahrstufe des Automatikgetriebes,
- die zwischen dem Antriebselement (18) und dem Abtriebselement (30) wirkenden Kräfte oder Drehmomente durch vorgebbare Kraft- oder Drehmomentgrenzwerte begrenzt sind,
- in einem Notbetrieb die genannte Antriebsverbindung gelöst wird, so daß eine Relativbewegung zwischen Antriebselement (18) und Abtriebselement (30) eintritt und
- in dem Notbetrieb die Notbetätigungseinrichtung (44) Kräfte oder Drehmomente auf das Abtriebselement (30) ausübt, welche größer als die genannten Kraft- oder Drehmomentgrenzwerte sind

dadurch gekennzeichnet, daß direkt nach einer Notbetätigung der Fahrstufenwähleinrichtung (10) zwischen dem Antriebselement (18) und dem Abtriebselement (30) Kräfte oder Drehmomente nach Maßgabe des Stellglieds (Elektromotor 13) übertragbar sind.

2. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

- mittels der Fahrstufenwähleinrichtung (10) eine Fahrstufe  
„P“ einstellbar und

5 - damit mittels des Abtriebselements (30) eine Park-  
sperre einlegbar ist.

3. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

10 - die Fahrstufenwähleinrichtung (10) zwei Betätigungs-  
richtungen aufweist,

- die Kraft- oder Drehmoment-Grenzwerte für die zwei  
Betätigungsrichtungen unterschiedlich sind und

15 - der Kraft- oder Drehmoment-Grenzwert in eine Betätigungs-  
richtung größer ist als die maximale Kraft oder das  
maximale Drehmoment, welche mittels der Notbetätigungs-  
einrichtung (44) aufbringbar sind.

4. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

mittels der Notbetätigungseinrichtung (44) ausschließlich die  
Fahrstufe „P“ einlegbar ist.

5. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

die Fahrstufenwähleinrichtung (110) eine Notentriegelungs-  
einrichtung (157) aufweist, mittels welcher die Fahrstufe „P“  
auslegbar ist.

30 6. Fahrstufenwähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

die Notbetätigungseinrichtung (10) und / oder die Notentriege-  
lungseinrichtung (157) von einem Fahrzeugführer, welcher sich  
an einem für ihn vorgesehenen Platz befindet, betätigbar ist.

35

7. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß

die Notbetätigungseinrichtung (110, 210) und / oder die Notentriegelungseinrichtung (157) einen Energiespeicher (Spiralfeder 153, 160; Druckspeicher 275) aufweist, welcher vom Fahrzeugführer und/oder mittels eines Auslösestellglieds  
5 (Elektromagnet 144; Ventil 276) auslösbar ist.

8. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
der Energiespeicher (275) als ein pneumatischer oder  
10 hydraulischer Druckspeicher ausgeführt ist.

9. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
- das Antriebselement (18) eine hauptsächlich kreisrunde  
15 Innenkontur (21),  
- das Abtriebselement (30) eine hauptsächlich kreisrunde  
Außenkontur aufweist und  
- das Antriebselement (18) das Abtriebselement (30)  
zumindest teilweise umschließt.

20

10. Fahrstufenwähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
von einer Steuerungseinrichtung (12) mittels eines Positionssensors (40) die Stellung des Abtriebselements (30) erfaßbar  
ist.

11. Fahrstufenwähleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis  
10,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
30 die Fahrstufenwähleinrichtung (10) über  
- zumindest einen Sperrbolzen (23) , welcher  
-- einen Grundkörper (24) und  
-- einen Zahn (26) aufweist, und  
- zumindest ein Federelement (Feder 32), welches den  
35 Sperrbolzen (23) beaufschlagt,  
verfügt,  
wobei die Kraft oder das Drehmoment vom Antriebselement (18)

auf das Abtriebsselement (30) mittels des Sperrbolzens (23) übertragbar ist.

12. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 11,

- 5    d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , daß
- das Abtriebsselement (30) zumindest eine Ausnehmung (29) aufweist, in welcher der Sperrbolzen (23) und das Federelement (Feder 32) angeordnet sind und
  - das Antriebselement (18) an der Innenkontur (21) eine
- 10    Verzahnung (Innenverzahnung 22) aufweist, wobei der Zahn (26) des Sperrbolzens (23) in die Verzahnung (Innenverzahnung 22) eingreift.

13. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 12,

- 15    d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der Zahn (26) des Sperrbolzens (23)
- zwei Flanken (27, 28) aufweist,
  - wobei bei der Übertragung der Kraft oder des Drehmoments in jeweils eine Betätigungsrichtung jeweils
- 20    eine Flanke (27, 28) im Kraftfluß liegt und
- die Flanken (27, 28) über unterschiedliche Neigungswinkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) gegenüber dem Grundkörper (24) verfügen.

14. Fahrstufenwähleinrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h    g e k e n n z e i c h n e t , daß

das Antriebselement (18) einstückig mit einem Element des Stellglieds ausgeführt ist.

Fig. 1

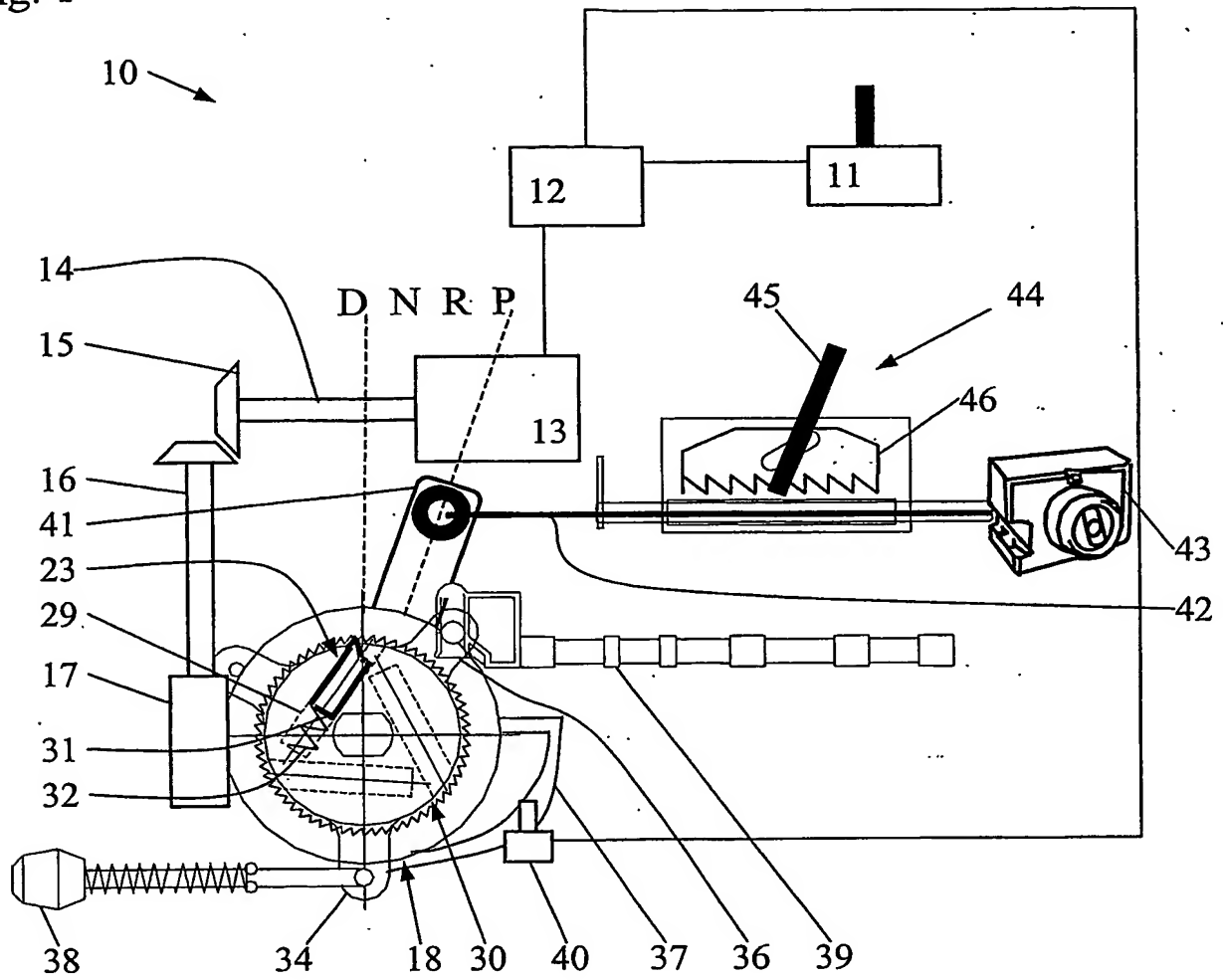


Fig. 2

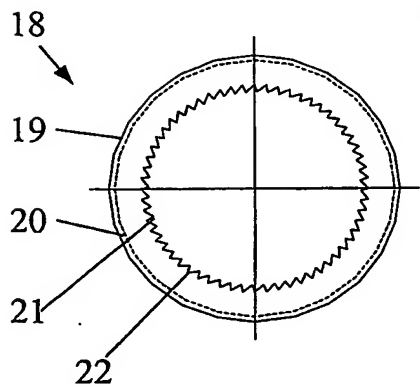


Fig. 3

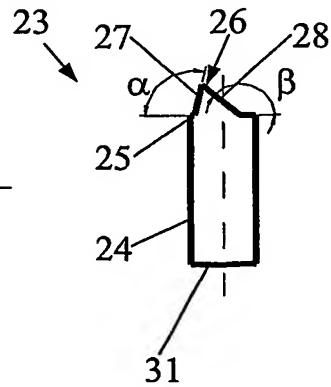


Fig. 4

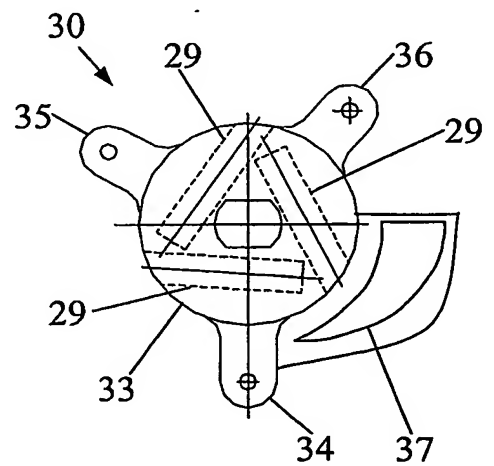


Fig. 5

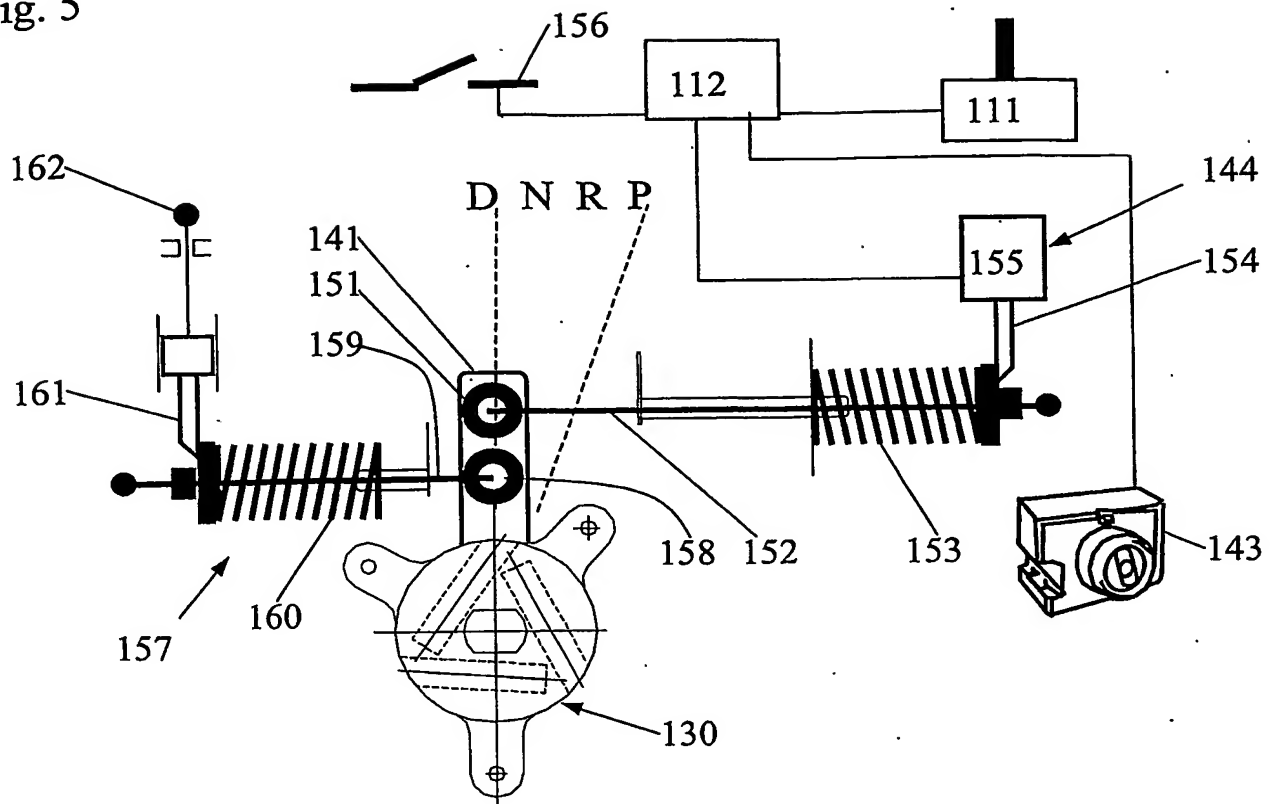
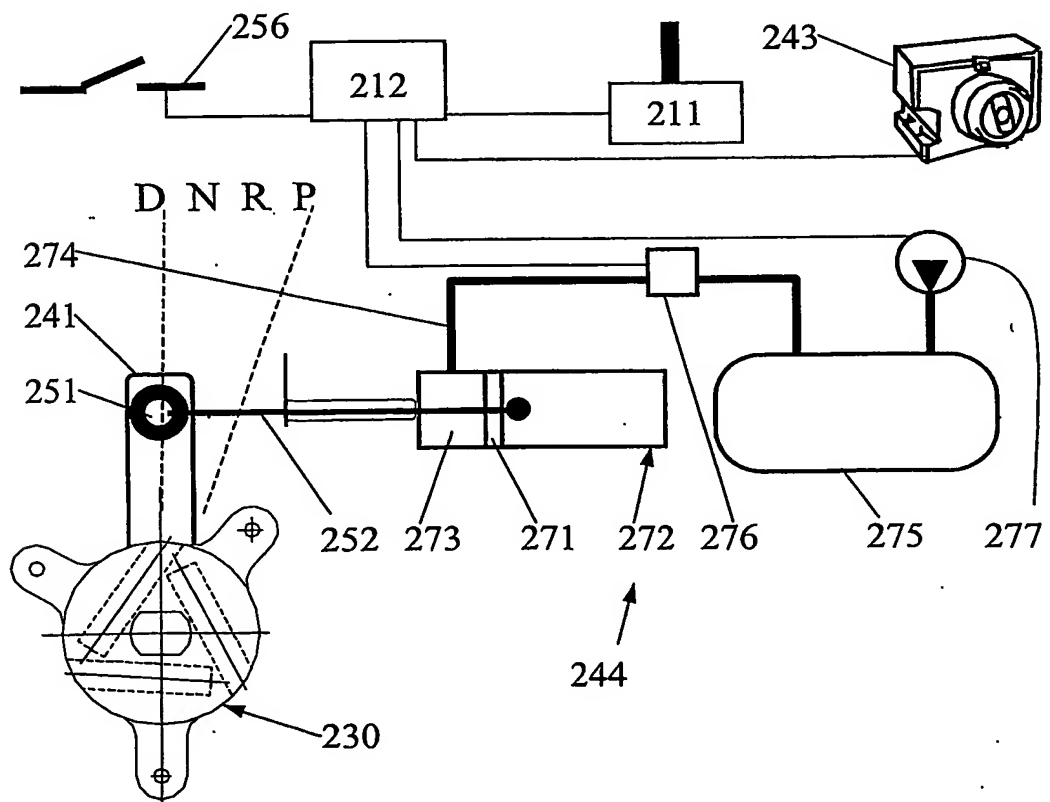


Fig. 6





DaimlerChrysler AG

Heidinger

03.09.02

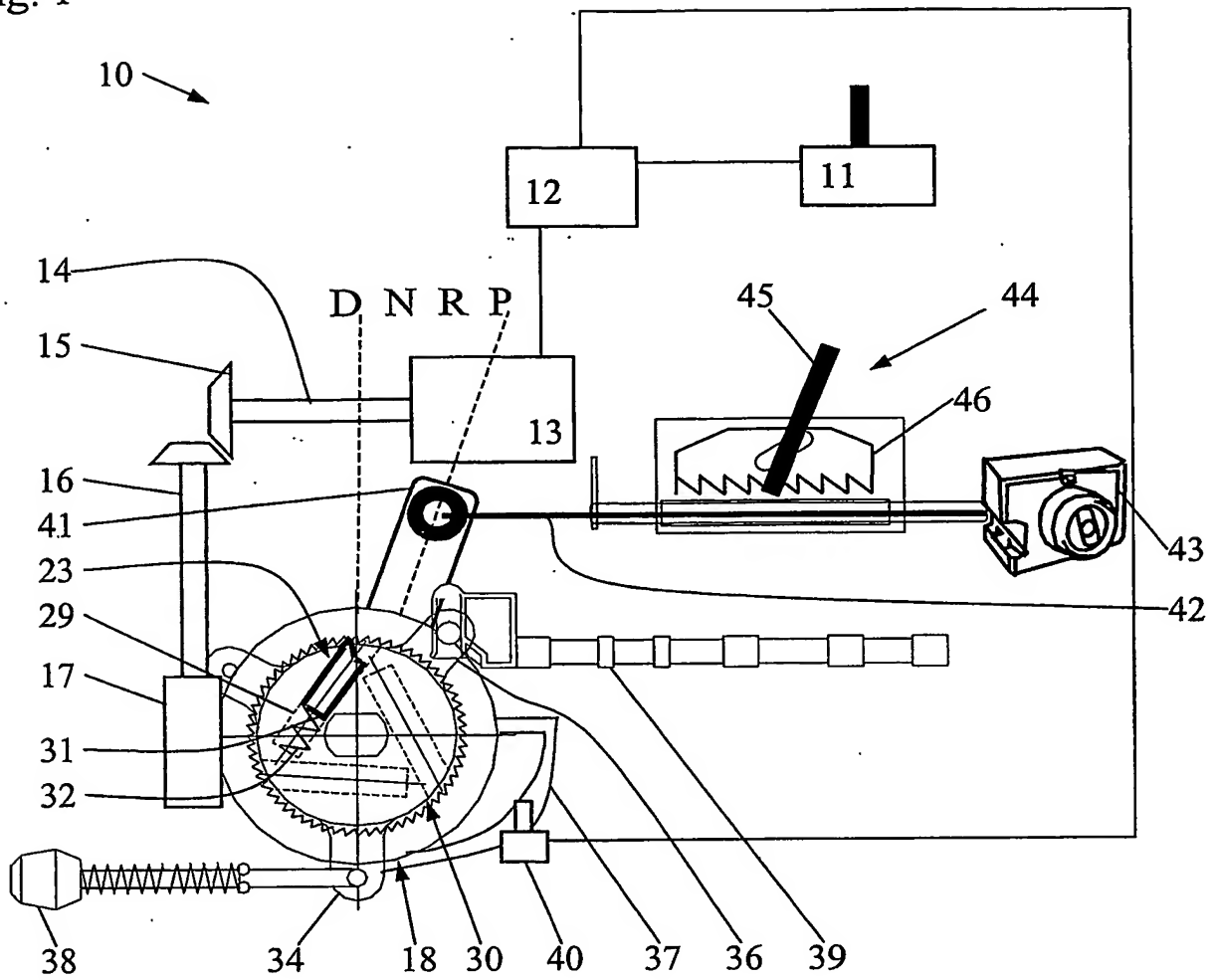
5

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Fahrstufenwähleinrichtung (10) für  
10 ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs. In einem  
Normalbetrieb werden an einem Wählhebel (11) ausgewählte  
Fahrstufen mittels eines Stellglieds (Elektromotor 13) über ein  
Antriebselement (18), ein Abtriebselement (30) und ein  
Betätigungselement (Wählschieber 39) eingestellt. Zusätzlich  
15 wird mittels des Abtriebselements (30) eine Parksperre  
eingelegt. In einem Fehlerfall kann mittels einer Not-  
betätigungseinrichtung zumindest eine Stellung „P“ der Fahr-  
stufenwähleinrichtung (10) und damit die Parksperre eingelegt  
werden. Dabei wird ein Kraft- oder Drehmomentgrenzwert der  
20 Antriebsverbindung zwischen dem Antriebselement (18) und dem  
Abtriebselement (30) überschritten, so daß diese unabhängig  
voneinander bewegbar sind. Um eine einfach handhabbare Fahr-  
stufenwähleinrichtung (10) zu ermöglichen, sind bei der  
erfindungsgemäßen Fahrstufenwähleinrichtung (10) direkt nach  
einer Notbetätigung der Fahrstufenwähleinrichtung (10) zwischen  
dem Antriebselement (18) und dem Abtriebselement (30) Kräfte  
oder Drehmomente nach Maßgabe des Stellglieds (Elektromotor 13)  
bis zu dem genannten Kraft- oder Drehmomentgrenzwert  
übertragbar. Damit ist nach einer Notbetätigung kein  
30 Zurücksetzen der Fahrstufenwähleinrichtung (10) notwendig.

(Fig. 1)

Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**